

## 國立臺北科技大學 111 學年度碩士班招生考試

系所組別：2210 電子工程系碩士班甲組

## 第一節 計算機概論 試題

第 1 頁 共 2 頁

**注意事項：**

1. 本試題共七大題，共 100 分。
2. 不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在答案卷上。
3. 全部答案均須在答案卷之答案欄內作答，否則不予計分。

## 一、Number systems. (共 18 格，共 20 分)

(一) 填充題 數字轉換 (共 16 格 每格 1 分 共 16 分)

- 若 01101011 為 8-bit 無號數(Unsigned number),轉成十進制(decimal)的值為 (1)。
- 若 01101011 為 8-bit 有號數(Sign-and-magnitude),轉成十進制(decimal)的值為 (2)。
- 若 01101011 為 8-bit 1'補數(One's complement),轉成十進制(decimal)的值為 (3)。
- 若 01101011 為 8-bit 2'補數(Two's complement),轉成十進制(decimal)的值為 (4)。
- 若 10010100 為 8-bit 無號數(Unsigned number),轉成十進制(decimal)的值為 (5)。
- 若 10010100 為 8-bit 有號數(Sign-and-magnitude),轉成十進制(decimal)的值為 (6)。
- 若 10010100 為 8-bit 1'補數(One's complement),轉成十進制(decimal)的值為 (7)。
- 若 10010100 為 8-bit 2'補數(Two's complement),轉成十進制(decimal)的值為 (8)。
- 若 23 為十進制(decimal)的值, 轉成 8-bit 無號數(Unsigned number)的值為 (9)。
- 若 23 為十進制(decimal)的值, 轉成 8-bit 有號數(Sign-and-magnitude)的值為 (10)。
- 若 23 為十進制(decimal)的值, 轉成 8-bit 1'補數(One's complement)的值為 (11)。
- 若 23 為十進制(decimal)的值, 轉成 8-bit 2'補數(Two's complement)的值為 (12)。
- 若 -12 為十進制(decimal)的值, 轉成 8-bit 無號數(Unsigned number)的值為 (13)。
- 若 -12 為十進制(decimal)的值, 轉成 8-bit 有號數(Sign-and-magnitude)的值為 (14)。
- 若 -12 為十進制(decimal)的值, 轉成 8-bit 1'補數(One's complement)的值為 (15)。
- 若 -12 為十進制(decimal)的值, 轉成 8-bit 2'補數(Two's complement)的值為 (16)。

(二) 簡答題(十進制轉成 32-bit 浮點數，共 2 格，每格 2 分，共 4 分)

Convert the following number in 32-bit IEEE format.

1. 7.1875 (17)
2. -0.375 (18)

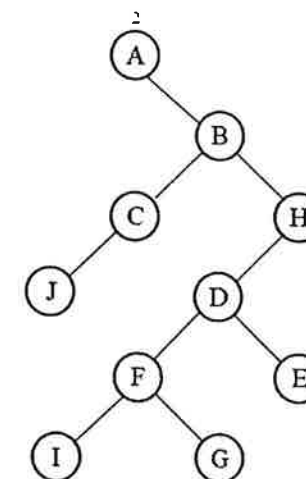
## 二、Abstract data type (共 3 題，共 20 分)

(一) 一個二元樹有 10 個節點，這樹的前序(Preorder)和中序走訪(Inorder traversal)如下：

前序 (Preorder) : JCBADFEIGH

中序 (Inorder) : ABCEDFJGIH

請畫出此二元樹 (4%)



(二) 一個二元樹如右圖有 10 個節點，請寫出

1. 前序(Preorder) (2%)
2. 中序(Inorder) (2%)
3. 後序(Postorder) (2%)

(三) Draw pictures showing how the array below appears in a machine's memory when stored in row major order and in column major order:

(共 2 格 每格 5 分 共 10 分)

A	B	C	D
E	F	G	H
I	J	K	L

1. Row-major order: \_\_\_\_\_
2. Column-major order: \_\_\_\_\_

## 三、Algorithms (3 題 共 20 分)

(一) 下列為快速排序(quick sort)對串列進行排序，請依排序提示的答案，將演算法依序填入答案卷 (請依下列格式填寫，需換行並對齊，否則不予計分)。

(共 50 格 每格 0.2 分 共 10 分)

串列:	28	56	31	10	15	1	2	23	11	40
1.		11	23					31	56	40
2.	2						28			
3.										
4.					15					
5.				10						
6.	1									

(二) 試將下列的演算法類型  $\Theta(n^2)$ ,  $\Theta(\log_2 n)$ ,  $\Theta(n)$ , 和  $\Theta(n^3)$  依其效率進行排序。(5 分)

注意：背面尚有試題

(三) Four prospectors with only one lantern must walk through a mine shaft. At most, two prospectors can travel together and any prospectors in the shaft must be with the lantern. The prospectors, named Andrews, Blake, Johnson, and Kelly, can walk through the shaft in one minute, two minutes, four minutes, and eight minutes, respectively. When two walk together they travel at the speed of the slower prospector. How can all four prospectors get through the mine shaft in only 15 minutes? After you have solved this problem, explain how you got your foot in the door. (5 分)

#### 四、Operating system concepts (共 4 小題，每題 2.5 分，共 10 分)

作業系統會產生死結(deadlock)的必要條件中，有四項條件同時產生時，死結才可能出現。請問下列這四項條件是否正確？若不正確，請提出你的答案，並說明為什麼？(請依序分述填在答案卷中，並標明題號，每小題 2.5 分)

- (一) 競爭可共用的資源。
- (二) 要求全部的資源配置。
- (三) 一旦資源被分配，仍能強迫收回。
- (四) 所有行程(process)與資源形成環狀迴路。

#### 五、Computer networks (共 5 小題，每題 2 分，共 10 分)

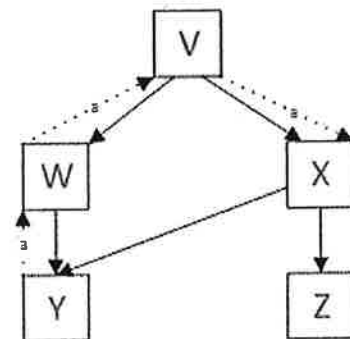
Define each of the following: 名詞解釋(共 5 題，每題 2 分，共 10 分)

- (一) 隨選串流 (On-demand streaming)
- (二) 雲端計算 (Cloud computing)
- (三) 安全殼 (Secure Shell)
- (四) 內容傳遞網路 (Content delivery networks)
- (五) 任意傳送法 (Anycast)

#### 六、Software Engineering (共 5 小題，每題 2 分，共 10 分)

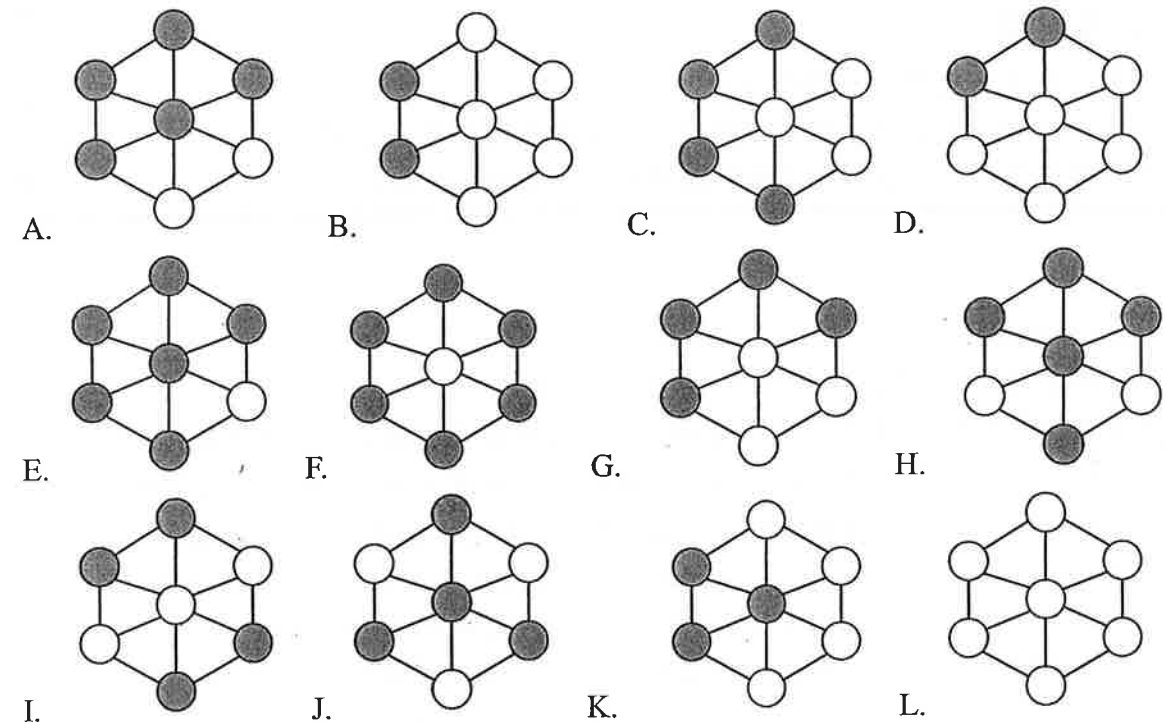
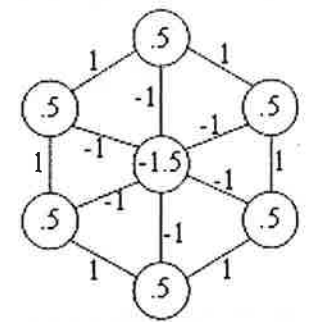
Answer the following questions in relation to the accompanying structure chart:

- (一) What data is shared by both module W and module Y?
- (二) Are modules W and X linked via control coupling?
- (三) Are modules W and X linked via data coupling?
- (四) To which module does module Z return control?
- (五) In what way are modules W and Z related?



#### 七、Artificial intelligence (共 2 題，每題 5 分，共 10 分)

(一) 右圖為一個類神經網路，具有關聯記憶(associative memory)。試問若 A 為初始狀態(有顏色的為激發狀態)，那麼請問接下來的狀態為何？請從 A 開始，請依序填出此類神經網路的變化，直到穩定為止。



(二) What is the output of the following neuron when both its inputs are 1s? What about the input patterns 0,0; 0,1; and 1,0?

